

# МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ СТАЛЕЙ РАЗНЫХ КЛАССОВ И СИСТЕМЫ ЛЕГИРОВАНИЯ С МИКРОДОБАВКАМИ АЗОТА И/ИЛИ ОЛОВА

*Ананьин А.Н.*

*Руководитель – профессор, д.т.н. Березовская В.В.*

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург  
alexhey007@mail.ru

В настоящее время вторичные металлы являются важным видом сырья для производства стали. Использование таких металлов имеет большое значение, так как оно обеспечивает экономию ресурсов. В связи с тем, что запасы руды сокращаются с каждым годом, использование металлических отходов занимает всё большее место в доле выплавляемых сталей. Актуальным становится вопрос исследования сталей загрязненных примесями, которые попадают, в частности, при переработке металлических отходов консервной тары. Как известно, для защиты ее внутренней стороны от коррозии применяют оловянные покрытия. В этой связи, возникает необходимость оценки влияния олова на механические свойства и возможности их использования на практике.

В ходе работы были проведены испытания на растяжение более 30 марок коррозионностойких сталей разных классов и систем легирования с микродобавками олова и/или азота. В качестве материала исследования использовали листовой прокат коррозионностойких сталей аустенитного, ферритного, аустенито-ферритного и переходного классов опытных плавов после горячей прокатки и стандартной обработки.

Исследования механических свойств проводили на универсальной разрывной машине Tinius Olsen H50KS с помощью программного обеспечения Horizon. Результаты экспериментов приведены на рис.1–4.

## ВЫВОДЫ

1. На кривых растяжения сталей ферритного класса с микродобавками олова, кроме сталей 006X16(0.008 масс.% Sn) и 006X16T (без олова), обнаружен зуб текучести. Показано, что олово снижает пластичность ферритных сталей.
2. У Cr-Mn аустенитных сталей с микродобавками азота наблюдалось максимальная прочность ( $\sigma_B=1050$  МПа), в то время как повышенная пластичность наблюдалась у Cr-Mn-Ni сталей ( $\delta \sim 40\%$ ).
3. В сталях аустенито-мартенситного класса с микродобавками азота и олова выявлено отрицательное влияние олова на пластичность. Максимальная прочность получена в стали 05X16H5Г3АД ( $\sigma_B=1150$  МПа) при относительном удлинении 18.4 % за счет

повышенного содержания азота (0,134 масс.% N) и пониженного содержания олова (0.013 масс.% Sn).

4. Показано, что отрицательное влияние олова на механические свойства коррозионностойких сталей разного класса может быть компенсировано микродабавками азота.

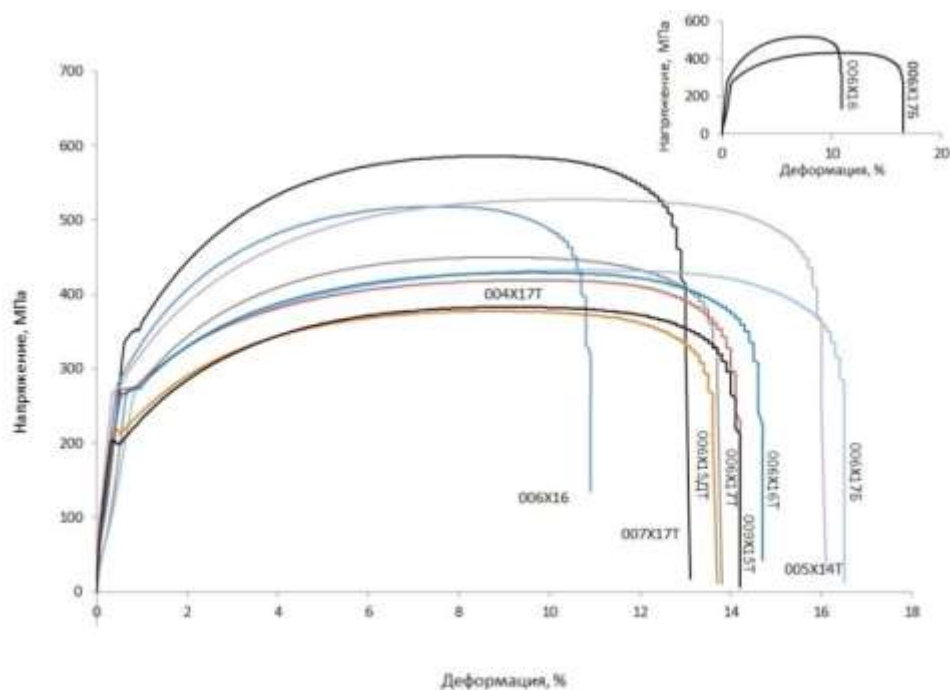


Рис.1. Кривые растяжения сталей ферритного класса

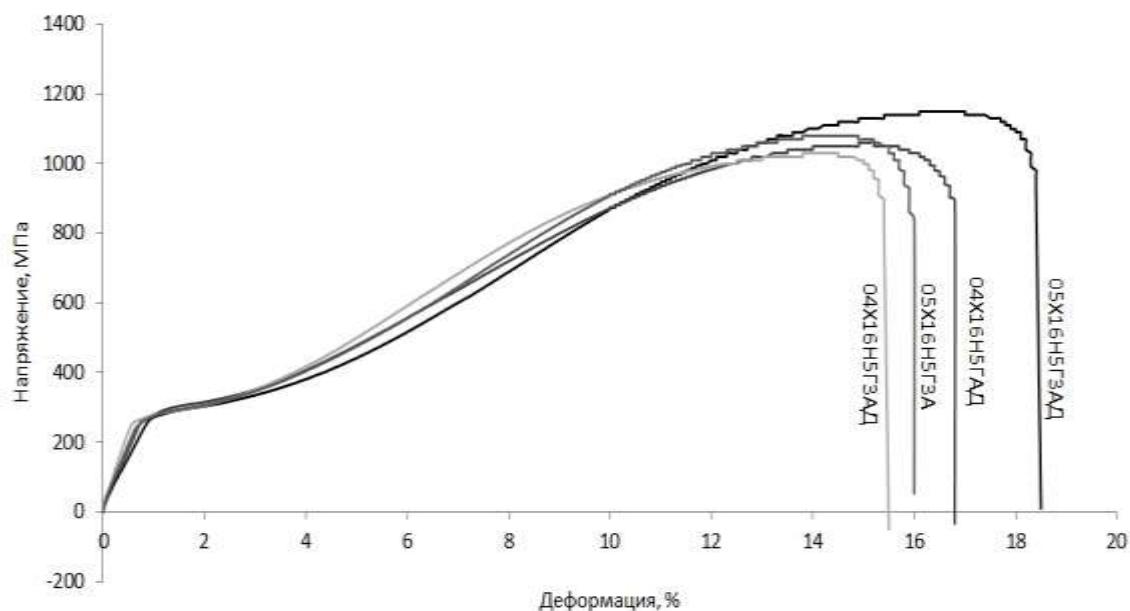


Рис. 2. Кривые растяжения сталей аустенито-мартенситного класса

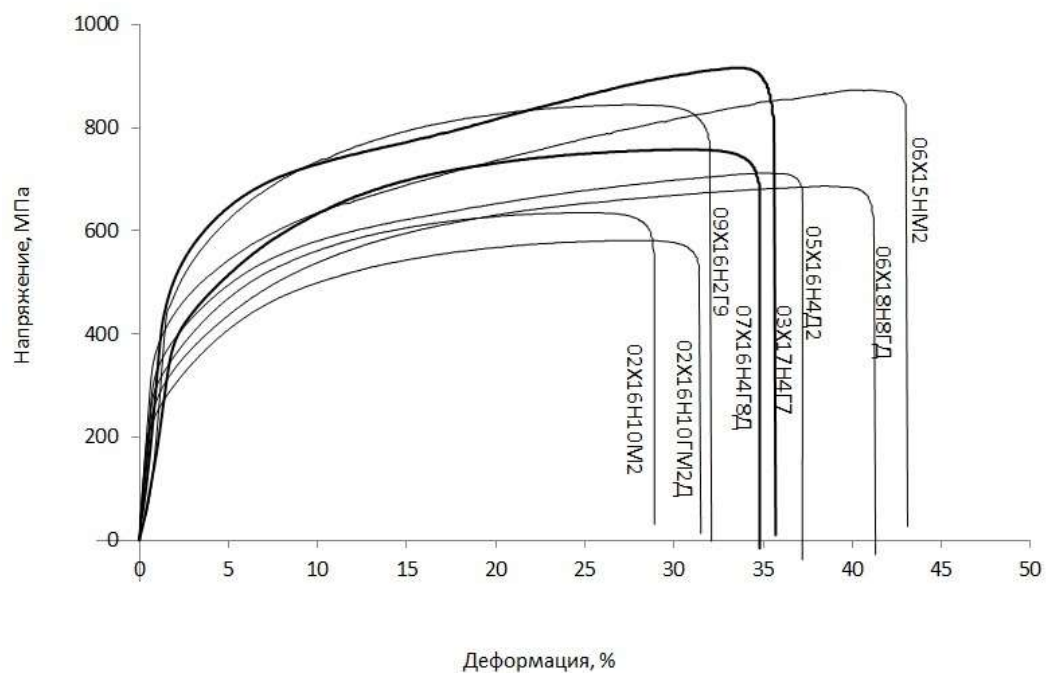


Рис. 3. Кривые растяжения сталей аустенитного класса

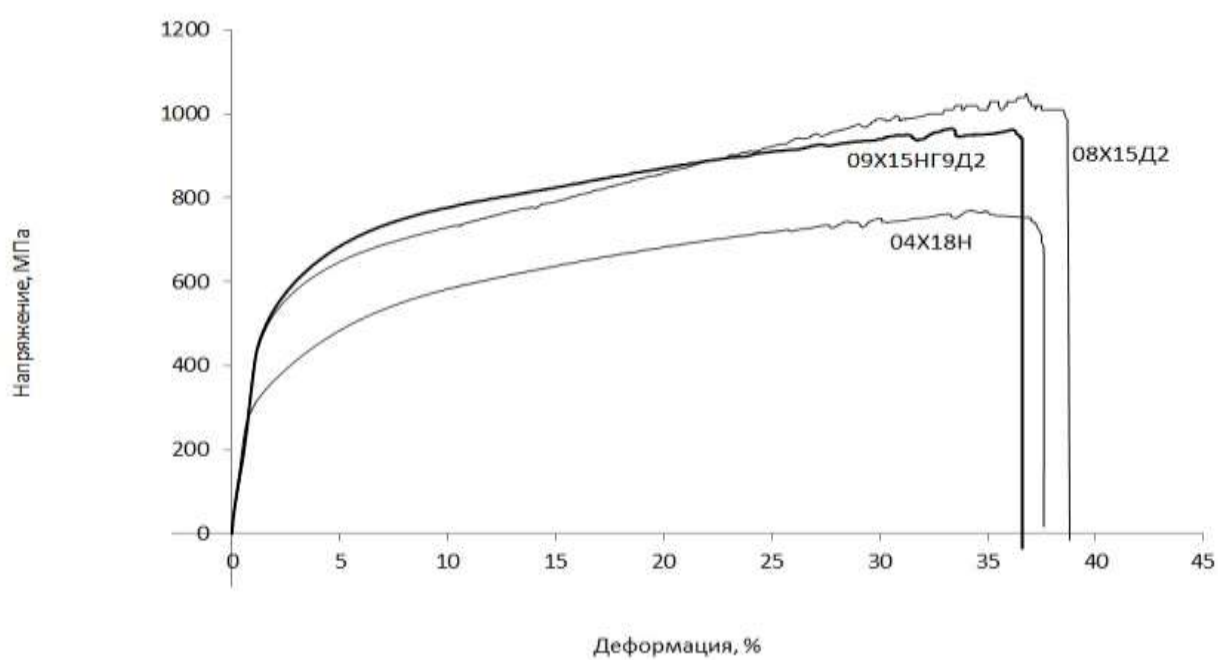


Рис.4. Кривые растяжения сталей аустенитного класса с релаксационным эффектом

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 1497-84 - Металлы. Методы испытания на растяжение.